

O quanto o Nelore pode ser eficiente no uso dos nutrientes

Experimentos realizados na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, comparam animais puros da raça, Canchim e cruzados Canchim-Nelore.

Airton Manzano

A produção animal é o resultado da ação do genótipo, do ambiente e da interação de ambos esses fatores. Assim, as criações devem ser dirigidas para melhorar a eficiência e maximizar a produção dentro desse binômio. Portanto, é necessário o conhecimento das características fisiológicas pertencentes às várias raças e tipos de bovinos, uma vez que a utilização do potencial para a produção animal depende da capacidade de cada tipo de animal em utilizar eficientemente os recursos do ambiente que o cerca.

Dentre os fatores do ambiente que afetam a produção de bovinos, destaca-se a alimentação, devido ao seu efeito sobre o custo de produção. As pesquisas nessa área realizadas no Brasil, baseadas em requerimentos nutritivos de tabelas americanas ou européias, têm mostrado resultados diferentes dos esperados, principalmente para os zebuínos (SAMPAIO et al., 1998).

Para que nossos produtores tenham conhecimento da eficiência de utilização de nutrientes por bovinos, foram desenvolvidos dois projetos na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, utilizando-se novilhas das raças Nelore (NE) e Canchim (CA), cruzadas meio-sangue Canchim-meio-sangue Nelore (CANE) e mestiças Holandês-zebu (HZ). A raça Nelore foi escolhida por estar presente em cerca de 72% do rebanho nacional, como animais puros ou anelados (UNANIAN, 1997); o Canchim por ser uma raça sintética de corte criada pela Embrapa; o Canchim-Nelore, devido ao seu potencial para ganho em peso e o

Holandês-zebu, por sua predominância nas bacias leiteiras.

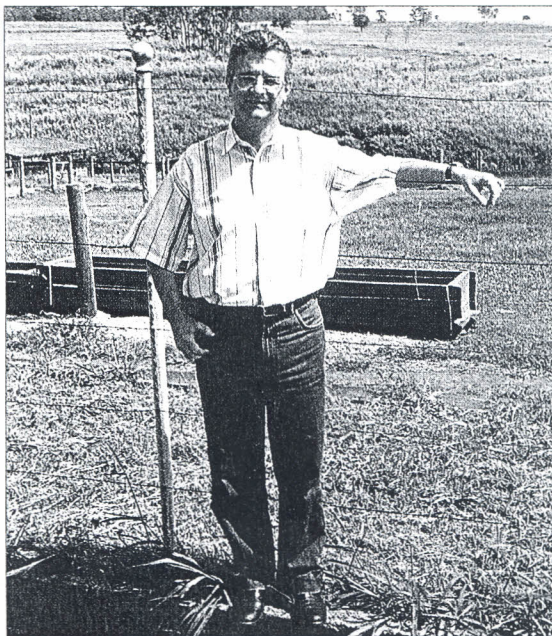
No primeiro projeto (MANZANO et al., 1987), foram determinados os coeficientes de digestibilidade e o balanço de nitrogênio de 39 fêmeas, das quais 13 de cada um dos três grupos genético (CA, NE e HZ), com média de idade de 13 meses e 213 kg de peso, distribuídas em três dietas, cujas relações concentrado:volumoso foram de R1 (30:70), R2 (50:50) e R3 (60:40). O concentrado era constituído de 60% de milho e 40% de torta de algodão; o volumoso foi cana-de-açúcar, que era cortada diariamente e picada antes de cada refeição (8 e 16 horas). Os animais ainda receberam 50 g/dia de uréia e 80 g/dia de mistura mineral. A composição química das rações foi as seguintes: matéria seca (29,0; 43,4 e 50,8%),

proteína bruta (10,7; 12,0 e 13,7%), fibra bruta (24,3; 19,7 e 17,7%), energia digestível (2,45; 3,06 e 2,83 Kcal/g) e a média de consumo de 4,6; 6,5 e 7,6 kg de matéria seca /animal/dia, para R1, R2 e R3, respectivamente. Os resultados mostraram que a digestibilidade da proteína bruta (PB) do Holandês-zebu (62,8%) foi superior estatisticamente ($P<0,01$) ao do Nelore (59,3%) e semelhante ao Canchim (60,9%), e esse semelhante ao Nelore, nas rações estudadas.

Os dados obtidos por tratamento foram: na ração R1 (30:70) o Nelore (56,9% e 56,1%) mostrou tendência de superioridade sobre o Holandês-zebu (56,1% e 54,6%) e Canchim (55,2% e 54,1) nos coeficientes de digestibilidade da matéria seca (MS) e energia bruta (EB), respectivamente. Na fibra bruta (FB), houve superioridade ($P<0,01$) do Nelore (31,9%) e Canchim (30,6%) sobre o Holandês-zebu (26,2%). Na ração R2 (50:50), os coeficientes de digestibilidade da MS, PB e EB do Nelore (63,1%, 49,0% e 64,7%), Canchim (65,6%, 52,8%, 65,6%) e Holandês-zebu (66,2%, 53,8%, 66,1%) foram estatisticamente semelhantes. Na FB, o Holandês-zebu (53,8%) foi superior ($P<0,01$) ao Nelore (49,0%) e semelhante ao Canchim (52,8%). Na ração R3 (60:40), os coeficientes de digestibilidade encontrados foram: Nelore (65,7%, 62,3%, 50,7% e 63,2%), Canchim (67,2%, 63,8%, 52,2% e 64,4%) e Holandês-zebu (66,8%, 66,8%, 52,2% e 64,4%) para MS, PB, FB e EB, e não apresentaram diferenças estatísticas. O Holandês-zebu com 657 mg de nitrogênio/kg de peso metabólico (N/kg0,75) mostrou tendência de reter mais nitrogênio que o Canchim (630 mg de N/kg0,75) e Nelore (535 mg de N/kg0,75), nas três rações estudadas. O Nelore mostrou tendência de superioridade sobre o



Pesquisas realizadas pela Embrapa, em São Carlos, confirmam a boa capacidade de conversão alimentar do Nelore.



O pesquisador da Embrapa, Airton Manzano.

PESQUISA: Alimentação

Canchim e Holandês-zebu na dieta de baixo valor nutritivo, enquanto que em rações de média e alta qualidades, as tendências se inverteram.

No segundo projeto (MANZANO et. al., 1998) foram utilizadas 72 novilhas, sendo 24 de cada um dos grupos genéticos Canchim, Nelore e Canchim-Nelore, e três dietas (experi-

mentos), cujas composições estão na tabela 1. Em cada experimento foram utilizadas 24 fêmeas, 8 de cada grupo genético, cujos pesos, em kg e idades iniciais, em meses foram 253; 242 e 248 e 19; 19 e 18 (experimento 1); 280; 205 e 244 e 20; 21 e 20 (experimento 2) e 307; 236 e 325 e 19; 20 e 19 (experimento 3), para Canchim, Nelore e Canchim-Nelore, respectivamente. As dietas foram balanceadas, para manutenção dos animais no experimento 1, ganhos de até 700 g/animal/dia no experimento 2 e ganhos de até 1.200 g/animal/dia no experimento 3. Os concentrados foram constituídos de farelo de soja, farelo de trigo, milho em grão e uréia; o volumoso foi cana-de-açúcar, que era cortada diariamente e picada antes de cada refeição (8 e 16 horas). No experimento 1, o concentrado era constituído de farelo de trigo e uréia. Os animais ainda receberam 60 g/dia de mistura mineral.

O desempenho foi obtido durante 120 dias, com 30 dias de adaptação e 90 dias de medição efetiva, em que se determinaram os consumos diários e peso individual dos animais. Os resultados mostraram que os animais dos três grupos genéticos tiveram desempenho semelhante ($P>0,05$) em todos os parâmetros estudados dentro de cada experimento. Entretanto, no experimento 1, houve tendência de maior ganho em peso no Canchim (381 g/animal/dia) em relação ao Canchim-Nelore (282 g/animal/dia) e Nelore (248 g/animal/dia), o que poderia ser explicado pelo seu consumo/peso metabólico (g de MS/kg 0,75). É importante ressaltar que os animais desse experimento ingeriram de 4,2 a 5,2 kg de MS/dia, correspondendo a 70% do consumo de 6,9 kg de MS/animal/dia recomendado nas tabelas de exigências nutricionais americanas (NRC, 1996), para ganhos de até 300 g/animal/dia. No experimento 2, houve tendência de superioridade quanto ao ganho em peso do grupo Canchim-Nelore (796 g/animal/dia), quando comparado ao Canchim (765 g/animal/dia) e Nelore (686 g/animal/dia), provavelmente devido também ao consumo/peso metabólico. O consumo diário dos animais foi de 5,4 a 6,8 kg de MS, que estão próximos aos recomendados pelo NRC (1996), ou seja, de 6,4 kg de MS/animal/dia para ganhos de até 700 g/animal/dia. Quanto à conversão alimentar, o Nelore (8,0 kg de MS ingerida/kg de ganho em peso) foi melhor que o Canchim-Nelore (8,6 kg/kg) e Canchim (9,6 kg/kg). No experimento 3, o gan-

Tabela 1. Composição química dos ingredientes e das rações em percentagem na matéria seca, por experimento

Experimento 1			Experimento 2			Experimento 3			Ingredientes
Co	Ca	Ra	Co	Ca	Ra	Co	Ca	Ra	Matéria seca
90,54	29,94	45,09	89,83	30,46	54,20	94,53	31,86	69,46	Proteína bruta
22,88	1,33	6,71	24,23	2,15	10,98	24,38	1,60	15,26	Energia bruta (Kcal/g)
3,94	3,91	3,92	4,18	3,88	4,00	4,23	4,07	4,17	Fibra detergente em neutro
58,28	50,45	52,40	22,00	52,68	40,40	22,46	46,33	32,00	Fibra detergente em ácido
11,84	31,93	26,90	7,12	29,37	20,47	6,47	28,15	15,14	Concentrado: volumoso
25:75			40:60			60:40			

Co=concentrado • CA=cana-de-açúcar • Ra=ração

Tabela 2. Médias do peso final, ganho em peso, consumo de matéria seca e conversão alimentar, por experimento, obtidas de animais Canchim (CA), Canchim-Nelore (CANE) e Nelore (NE)

Experimento 1			Experimento 2			Experimento 3			Característica	
CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	E.P.M	C.V.%
Peso final, kg										
285,4 a	272,0	263,1 a	366,6 a	332,9 a	281,4 a	404,8 a	417,6 a	334,1 a	3,0	4,5
Ganho diário, g										
381 a	282 a	248 a	765 a	796 a	686 a	1080 a	1142 a	1097 a	31	21,1
Consumo diário, kg										
5,18 a	4,86 a	4,17 a	6,81 a	6,49 a	5,44 a	8,65 a	9,38 a	7,90 a	0,16	11,8
Conversão alimentar, kg/kg										
15,6 a	18,1 a	15,5 a	9,2 a	8,6 a	8,0 a	8,0 a	8,3 a	7,3 a	0,8	37,0
Consumo, MS/kg 0,75										
78,0 a	73,9 a	65,8 a	89,0 a	92,9 a	88,3 a	105,4 a	112,0 a	114,0 a	1,9	10,7

E.P.M.=erro padrão da média • C.V.=coeficiente de variação a na mesma linha, indica não significância ($P>0,05$) pelo teste de REGWQ

Tabela 3. Médias de coeficientes de digestibilidade da matéria seca, proteína bruta, energia bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, por experimento, obtidas de animais Canchim (CA), Canchim-Nelore (CANE) e Nelore (NE)

Experimento 1			Experimento 2			Experimento 3			Coeficientes de Digestibilidade, %	
CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	E.P.M	C.V.%
Matéria seca										
52,3 a	50,5 a	50,9 a	71,2 a	66,6 a	65,6 a	73,6 a	75,0 a	75,5 a	0,9	6,6
Proteína bruta										
47,4 a	46,5 a	45,9 a	66,2 a	62,6 a	61,8 a	72,5 a	73,2 a	73,4 a	0,9	7,9
Energia bruta										
52,4 a	50,7 a	51,2 a	73,6 a	69,4 a	68,9 a	70,9 a	73,8 a	73,5 a	0,9	6,6
Fibra em detergente neutro										
22,9 a	21,3 a	20,9 a	63,2 a	57,3 a	56,6 a	52,6 a	57,4 a	56,4 a	1,4	14,7
Fibra em detergente ácido										
16,3 a	12,7 a	15,0 a	46,5 a	41,0 a	41,2 a	45,0 a	46,3 a	43,5 a	1,7	25,1

E.P.M.=erro padrão da média • C.V.=coeficiente de variação a na mesma linha, indica não significância ($P>0,05$) pelo teste de REGWQ

ho em peso diário de 1.080; 1.141 e 1.097 g/animal e o consumo diário de 7,9 a 9,4 g de MS/animal proporcionaram conversão alimentar de 8,0; 8,3 e 7,3 kg/kg, para o Canchim, Canchim-Nelore e Nelore, respectivamente. Os dados de consumo estão acima dos recomendados pelo NRC (1996), ou seja, para ganhos diários próximos a 1.200 g/animal deveria haver consumo de 7,9 kg de MS/animal.

Os coeficientes de digestibilidade aparente (CD) da MS, PB, EB, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) dos três grupos genéticos foram semelhantes em cada dieta experimental (tabela 3). No experimento 1, os coeficientes estudados nos animais Canchim foram ligeiramente superiores aos do Nelore e Canchim-Nelore, havendo uniformidade entre os dois últimos grupos, exceto para FDA do Nelore, que mostrou tendência de superioridade em relação ao Canchim-Nelore. No experimento 2, as tendências se mantiveram, ou seja, de superioridade dos animais Canchim em relação aos animais Canchim-Nelore e Nelore. Entretanto, no experimento 3, verificou-se tendência de melhor desempenho dos animais Canchim-Nelore e Nelore sobre os Canchim.

Quanto ao balanço de nitrogênio (tabela 4), não houve diferença entre os grupos genéticos. No experimento 1, o Nelore (162 mg de N/kg0,75) mostrou tendência de reter menos nitrogênio do que o Canchim (239 mg de N/kg0,75) e Canchim-Nelore (221 mg de N/kg0,75). No experimento 2, os resultados de retenção de nitrogênio de 636; 496 e 468 mg/kg0,75 para Canchim, Canchim-Nelore e Nelore revelaram tendência de superioridade do Canchim sobre os demais grupos genéticos, o que pode ser explicado pela maior ingestão de ração pelos animais dessa raça. No experimento 3, os resultados encontrados de 947; 915 e 828 mg de N/kg0,75 para Canchim, Canchim-Nelore e Nelore mostraram a tendência de o Canchim reter mais nitrogênio. Entretanto, é importante ressaltar que o Canchim foi o grupo genético que apresentou a maior ingestão de nitrogênio nas três dietas estudadas.

As taxas de passagem da fase líquida da digesta, entre os grupos genéticos, não diferiram dentro das dietas (tabela 5). No experimento 1, esses valores foram de 5,0 %/hora para Canchim e Canchim-Nelore e de 4,7 %/hora para Nelore. A degradabilidade e a taxa de passagem mais altas refletem reciclagem alimentar mais rápida, com conseqüente esvaziamento do sistema digestivo, permitindo maior consumo. No experimento 2, as taxas de passagem foram de 7,2; 6,5 e 6,9%/hora para Canchim, Canchim-Nelore e

Nelore, respectivamente; a maior taxa de passagem do Canchim não proporcionou maior consumo alimentar. No experimento 3, a taxa de passagem do Nelore e Canchim-Nelore (5,9 %/hora) foi ligeiramente superior à do Canchim (5,6%/hora), provavelmente refletindo no maior consumo/peso metabólico daqueles grupos genéticos em relação aos animais Canchim.

Esse projeto mostrou que os valores obtidos para desempenho, coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta, energia bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, balanço de nitrogênio e taxas de passagem da fase líquida da digesta para animais Canchim, Nelore e cruzado Canchim-Nelore foram semelhantes em dietas que continham relação concentrado:volumoso de 25:75, 40:60 e 60:40.

Conclusão

Trabalhos realizados na década de 70 nos Estados Unidos e no Brasil, na década 80, relataram a superioridade do zebu na digestão da matéria seca, proteína bruta, energia bruta e fibra bruta de dietas com baixo valor nutritivo. Entretanto, o segundo estudo mostrou que existem linhagens dentro da raça Nelore, com desempenho semelhante ao de animais cruzados (*Bos taurus*-*Bos*

indicus), em dietas de alto valor nutritivo.

Referências bibliográficas

- MANZANO, A., NOVAES, N.J., ESTEVES, S.N. Eficiência de utilização de nutrientes pelas raças Nelore e Canchim e mestiços Holandês-Zebu. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.22 n.8, p.873-880, ago., 1987.
- MANZANO, A., ESTEVES, S.N., FREITAS, A.A. de, ROMANO, M.A., NOVAES, N.J. Eficiência de utilização de nutrientes em novilhas das raças Canchim e Nelore e cruzadas Canchim-Nelore. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 1998. (enviado para publicação).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of beef cattle. 7 ed. Washington, D.C: National Academy of Sciences, 1996. 242p.
- SAMPAIO, A.A.M., BRITO, R.M., VIEIRA, P.F. et al. Efeito da suplementação protéica sobre crescimento, terminação e viabilidade econômica de bezerras mestiças Canchim confinadas pós-desmama. *R. Soc. Bras. Zootec.*, v.27, n.4, p.823-831, jul./ago., 1998.
- UNANIAN, M.M. Precocidade sexual em machos da raça Nelore. *Nelore*, ano VI, n.42, p.66-68, abr., 1997.

Airton Manzano é pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, de São Carlos, SP.

Tabela 5 - Médias das taxas de passagem da fase líquida, por experimento (% / hora)

Experimento	CA	CANE	NE	E.P.M.	C.V.%
1	5,0 a	5,0 a	4,7 a	0,4	10,0
2	7,2 a	6,5 a	6,9 a	0,6	28,7
3	5,6 a	5,9 a	5,9 a	0,4	10,3

E.P.M.=erro padrão da média • C.V. = coeficiente de variação a na mesma linha, indica não significância (P>0,05) pelo teste de REGWQ

Tabela 4 . Ingestão, excreção e balanço de nitrogênio de animais Canchim (CA), Canchim-Nelore (CANE) e Nelore (NE)

Experimento 1			Experimento 2			Experimento 3			Característica	
CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	CA	CANE	NE	EPM	C.V.%
N. ingerido, g/dia										
51,4 a	47,4 a	39,3 a	143,8 a	130,1 a	111,2 a	222,1 a	222,1 a	167,4 a	3,2	12,8
N. fecal, g/dia										
21,9 a	19,1 a	17,2 a	43,2 a	46,1 a	39,8 a	58,3 a	52,0 a	41,9 a	1,4	12,8
N. urinário, g/dia										
13,4 a	14,1 a	11,8 a	50,5 a	49,8 a	42,5 a	84,4 a	91,1 a	69,0 a	1,3	13,5
N. retido, g/dia										
16,1 a	14,2 a	10,3 a	59,4 a	34,2 a	28,9 a	79,5 a	79,1 a	56,5 a	2,8	32,8
N. retido/kg0,75 mg/dia										
239 a	221 a	162 a	636 a	496 a	468 a	947 a	915 a	828 a	36	31,9
N. retido: N.ingerido, %										
31,3 a	29,9 a	26,3 a	41,3 a	26,3 a	30,0 a	35,8 a	35,6 a	33,7 a	1,9	29,7

E.P.M.=erro padrão da média • C.V.=coeficiente de variação a na mesma linha, indica não significância (P> 0,05) pelo teste de REGWQ